



**Ateneo Argentino de Odontología**  
Unidad operativa de la Universidad Favaloro



# Biomecánica

Introducción a la  
Aparatología Funcional

Dictante: Dra. Liliana Periale

El siguiente material es de propiedad de el/los docentes/s. Se permite exclusivamente el uso por parte de los cursantes para el estudio de la materia

<http://campus.ateneo-odontología.org.ar>



**Ateneo Argentino de Odontología**

Unidad operativa  
Universidad Favaloro

# **Introducción a la Aparatología Funcional**

## **Activador de Andresen Aparatología de Buño**

- **Norman Kingsley (1880)**
- **Pierre Robin (1902)**
- **Alfred Roger (1918)**
- **Häupl (1938)**
- **Vigo Andresen (1908)**

**Norman Kingsley (1880)**

**Utilizó fuerzas para corregir  
las protrusiones maxilares  
con placas con plano de adelantamiento**

## **Pierre Robin (1902)**

**Introdujo el monoblock como posicionador  
de la mandíbula en pacientes  
con paladar fisurado, labio leporino y mandíbula  
con falta de desarrollo  
(Síndrome de Pierre Robin)**

# Alfred Roger (1918)

**Sugirió el uso de ejercicios además del uso de la aparatología con el fin de corregir mecánicamente las maloclusiones**

**Describió el desequilibrio muscular como etiología de las maloclusiones**

**Es bioterapia o sea lograr salud y función en la musculatura perioral que ayuda al crecimiento y desarrollo de una oclusión armónica**

# TEORÍA DE ROUX Y WOLFF

**Los cambios en la función producen cambios estructurales en el hueso.**

**La estimulación dada por la nueva posición mandibular produce:**

- 1. Aumento de la actividad de los músculos propulsores y de los elevadores como los pterigoideos externos y maseteros.**
- 2. Disminución de la actividad de los músculos retrusores como los temporales.**

# Häupl (1938) Noruega

Basado en la teoría de Roux la influencia de las fuerzas naturales sobre la forma ,remodelación modelado y mantenimiento de los tejidos

**LA FORMA ESTA INTIMAMENTE  
LIGADA A LA FUNCIÓN**

Fue quien junto a Roux difundió el método de Ortopedia funcional de los maxilares

A fines de la década de los años treinta aparece el acrílico suplantando a la vulcanita



**Vigo Andresen (1908) Dinamarca**

**Diseña su primer aparato con extensiones  
verticales por detrás de las caras linguales  
de los dientes inferiores**

**Compartió los conceptos con Häupl de**

**LA FORMA ESTA INTIMAMENTE LIGADA  
A LA FUNCIÓN**

# TEORÍA DE MOSS

Los tejidos blandos se agrupan para cumplir una función y esos grupos actúan como *matrices funcionales* para la formación del tejido óseo.

La colocación del activador en la boca produce el efecto de una *matriz funcional* para la conformación de la cavidad bucal.

# Tipos de fuerzas

- Continuas
- Discontinuas
- Intermitentes

## Tipos de contracción

### Isotónicas

ACTIVADORES ELASTICOS

#### Cambio de longitud

#### Igual tono

Se define contracciones isotónicas, desde el punto de vista fisiológico, a aquellas contracciones en la que las fibras musculares además de contraerse, modifica su longitud.

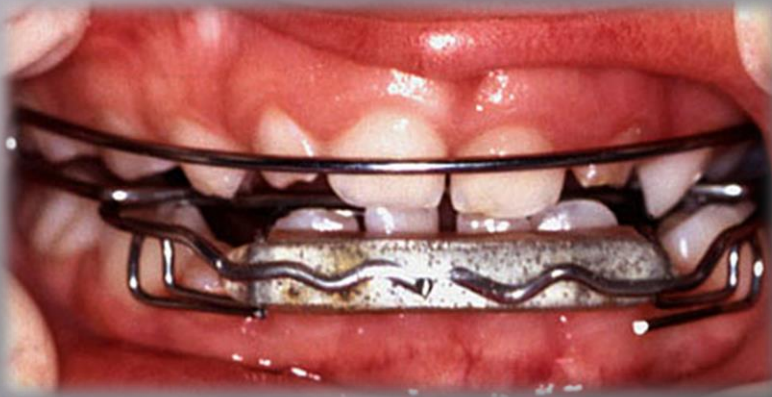
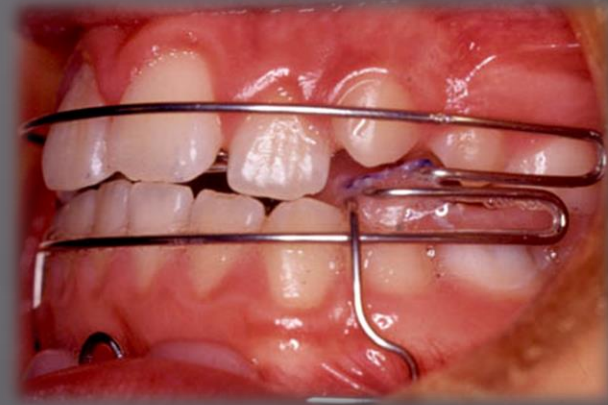
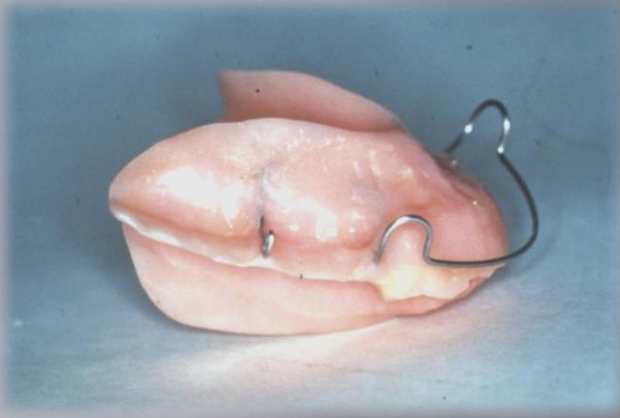
### Isométricas

ACTIVADORES RIGIDOS

#### Igual longitud

**Cambia el tono** En este caso el músculo permanece estático sin acortarse ni alargarse, pero aunque permanece estático genera tensión

# Aparatos funcionales



➤ **Miotónicos** (se basan en la masa muscular y la presión de reposo)

➤ **Miodinámico** (emplean la actividad muscular o el movimiento)

T. Graber – B. Neumann

- **De apoyo dental pasivo**
- **De apoyo dental activo**
- **De apoyo hístico**

**W. Proffit - T. Graber - B. Neumann**



**Rígidos**



**Andressen  
Twin-block**

**Semielásticos**



**Klammt**

**Elásticos**



**Bimler**

**Aparatos de apoyo dental pasivos**

**Activador de Andressen  
Bloques gemelos**

**Aparatos de apoyo dental activos**

**Bimler – Klammt**

**Aparatos de apoyo hístico**

**Fränkel**

# Principios terapéuticos de los aparatos funcionales

## ➤ Fuerzas intermitentes

Uso interrumpido 12 a 16 hs diarias

## ➤ Aplicación de fuerzas, transfieren fuerzas

Actúan sobre las estructuras provocando alteración morfológica primaria con una adaptación funcional secundaria

Actúan sobre el esqueleto facial, alterando favorablemente el patrón de crecimiento

## ➤ Supresión de fuerzas

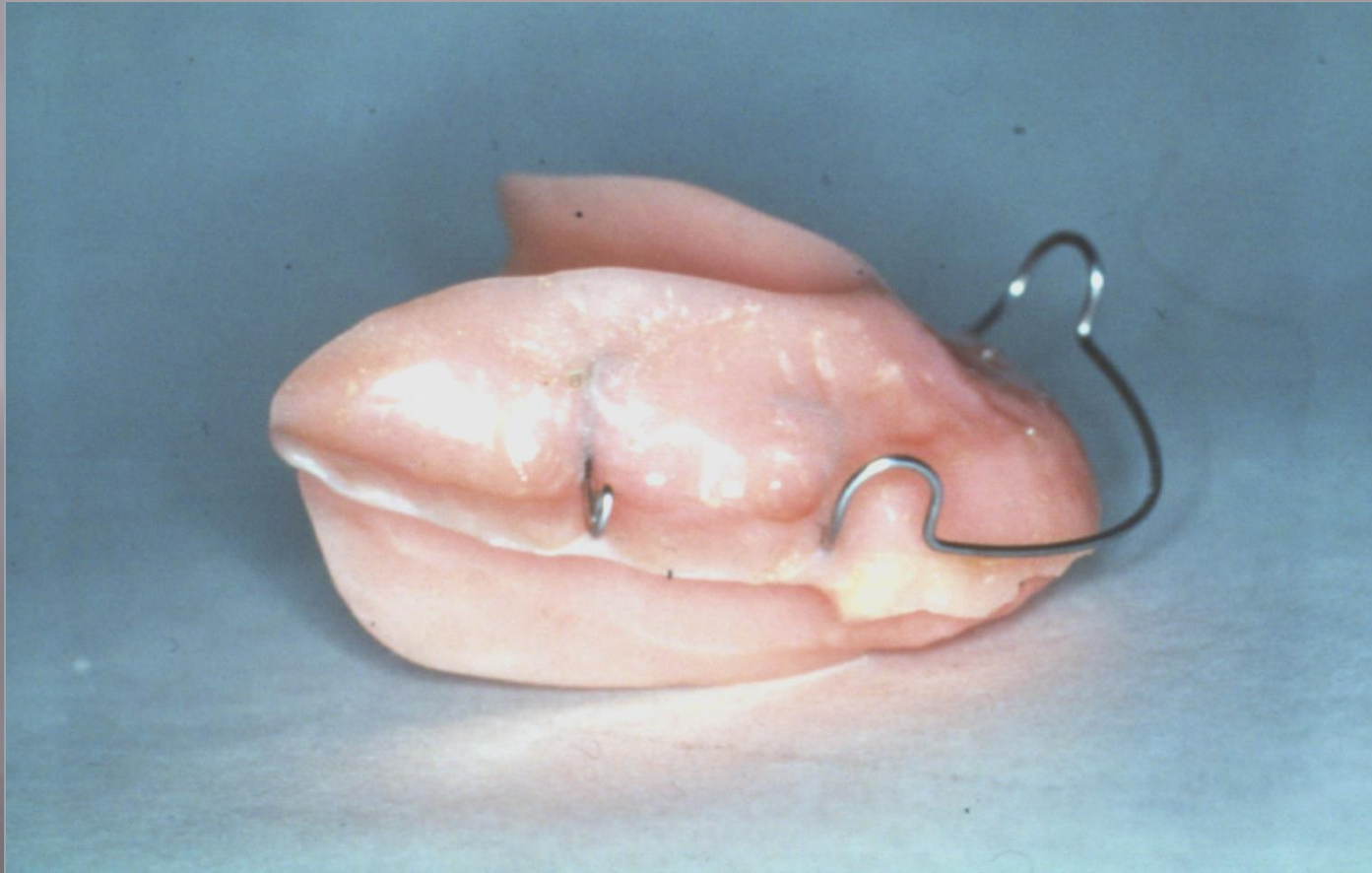
Eliminar influencias anormales posibilita desarrollo óptimo. Restablecer función normal induce adaptación morfológica 2ª

Modifican matriz funcional, alteran relaciones intermaxilares, reprograman el sistema neuromuscular



# Activador de Andresen Rígido

## Aparato de apoyo dental pasivo



# Efectos terapéuticos

- Adaptación de los músculos a la posición de estiramiento.
- Logra cambios en la estética facial.
- Aumento de la dimensión vertical.
- Control diferencial de erupción dentaria.
- Estimulación de los precondroblastos condilares (proliferación celular).
- Contención del desarrollo postero anterior del maxilar superior.
  
- A nivel dentario:
  - ✓ Empinamiento de los incisivos superior y volcamiento de los incisivos inferiores.
  - ✓ Control del adelantamiento molar superior.
  - ✓ Control de la erupción de los sectores laterales y posteriores.

# Indicaciones

- Distoclusión
- Mordida profunda
- Interceptar maloclusiones provocadas por succión digital, interposición labial, etc.
- Organización de la oclusión (pasivo).
- Contención después de un tratamiento activo.

# CONTRAINDICACIONES

- Movimientos dentarios individuales.
- Respiradores bucales
- Pasado el período puberal.
- Grandes divergencias.

# Momento ideal para su uso

- Inicio de la dentición mixta
- Periodo prepuberal

# Modo de uso

- Toda la noche.
- Las horas que se pueda por día.
- Diez minutos después de las comidas.

## **DURANTE EL USO DIURNO PROVOCA**

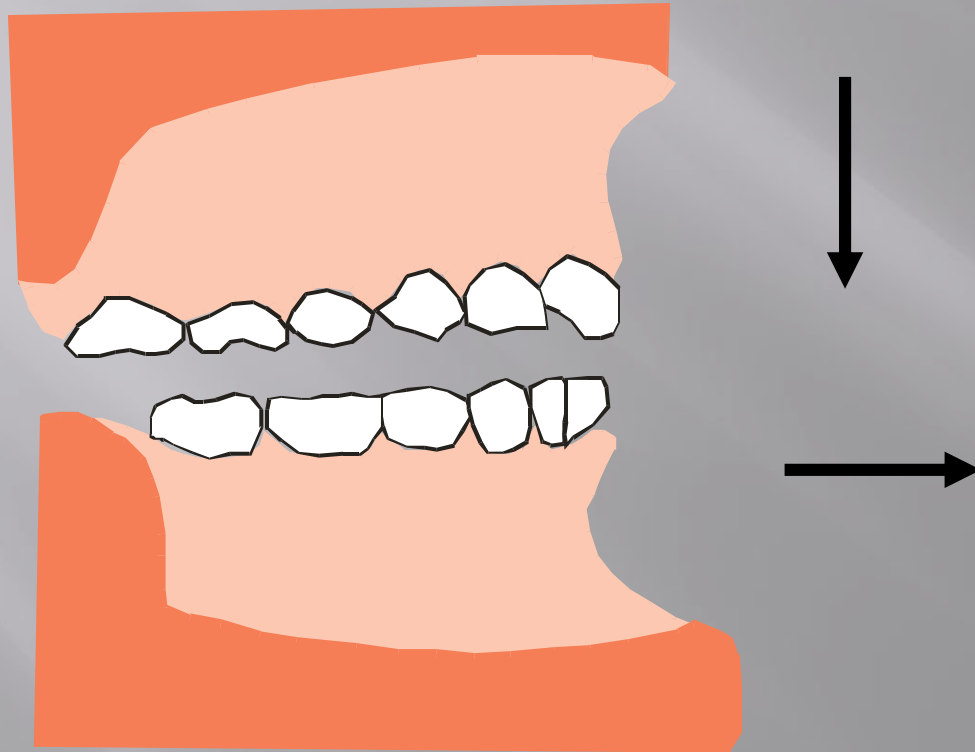
- Cambios en la actividad muscular.
- Fuerzas continuas intermaxilares que actúan sobre los dientes y músculos.
- Aumento en la frecuencia de la actividad deglutoria.

## **DURANTE EL USO NOCTURNO PROVOCA**

- En el sueño liviano: igual efecto que con el uso diurno pero de menor intensidad.
- En el sueño profundo: ligeras presiones sobre los dientes y ligeras fuerzas intermaxilares.

# Mordida constructiva

Adelantamiento con respecto  
a la máxima protrusiva



Según  
**DONALD WOODSIDE**

Avance mandibular 3mm  
distal máxima protrusiva  
Mordida vertical 4mm  
sobre posición de reposo

**ANDRESEN-HAUPL**

Avance mandibular 3mm  
distal máxima protrusiva  
Registro vertical dentro  
de límites espacio  
libre interoclusal  
activador holgado

**HARVOLD**

Avance mandibular 3mm  
distal máxima protrusiva  
Registro vertical 8 a 10mm  
sobre posición de reposo  
diurno

Figura 8-13 mordida de construcción en relación borde a borde Thomas Rakosi



# Adelantamiento mandibular

Relación vertical con respecto  
a espacio libre interoclusal

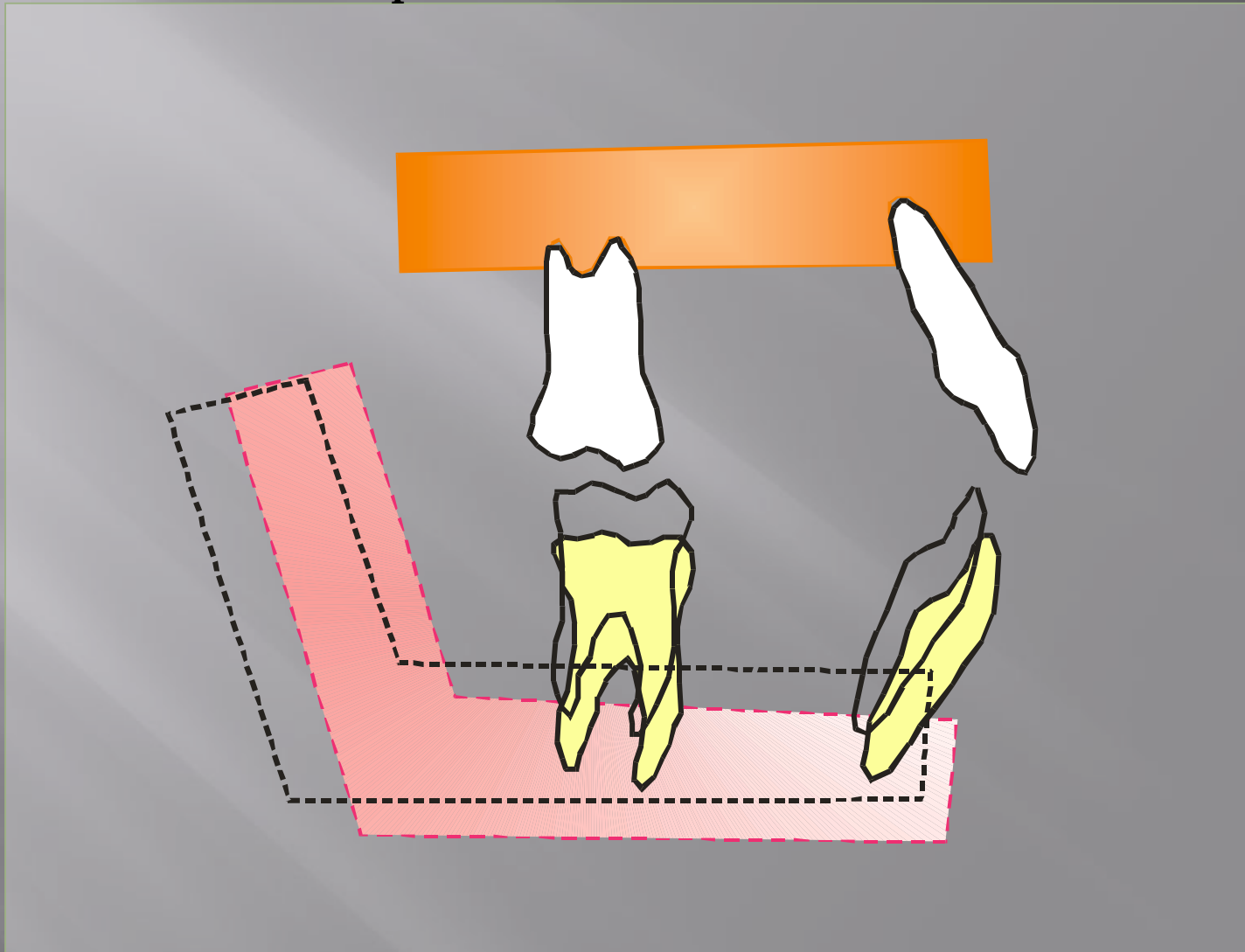
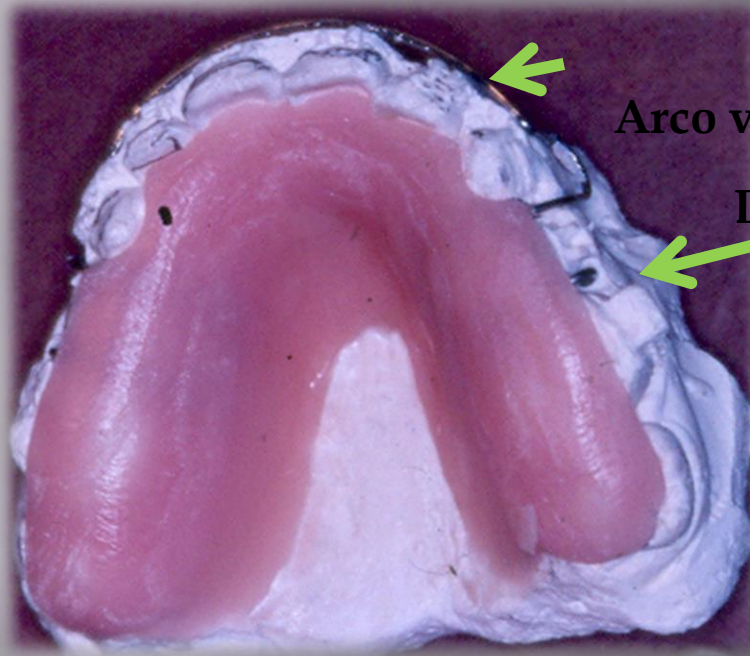


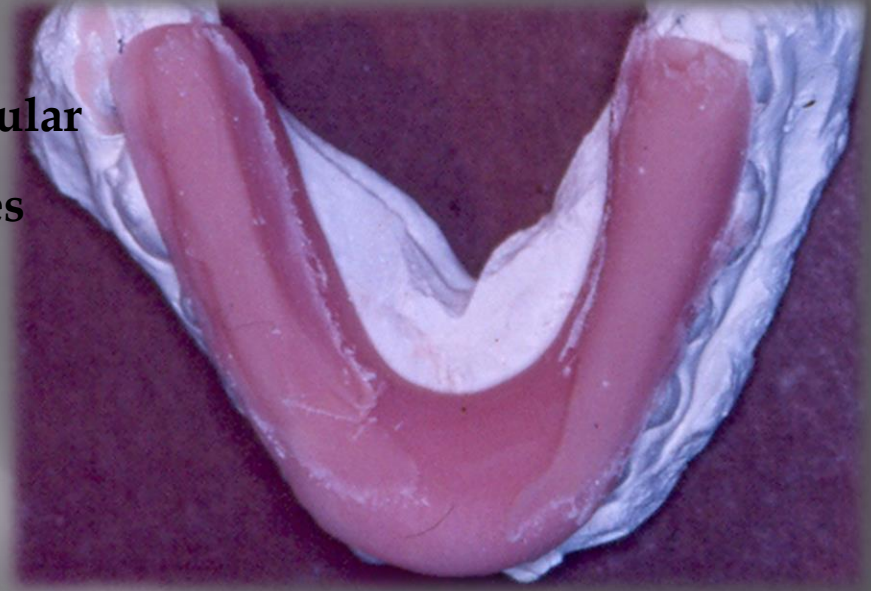
Figura 8-15 Adelanto de la posición del maxilar a partir de la posición de reposo Thomas Rakosi

# Activador



Arco vestibular

Dornes



Placa superior e inferior con las superficies oclusales cubiertas deacrílico.

Arco vestibular superior y dornes a nivel de mesial de primer molar superior.

Estas placas serán unidas por una mordida constructiva



Entrenar al paciente para la  
Mordida constructiva  
Adelantamiento  
Conservar líneas medias





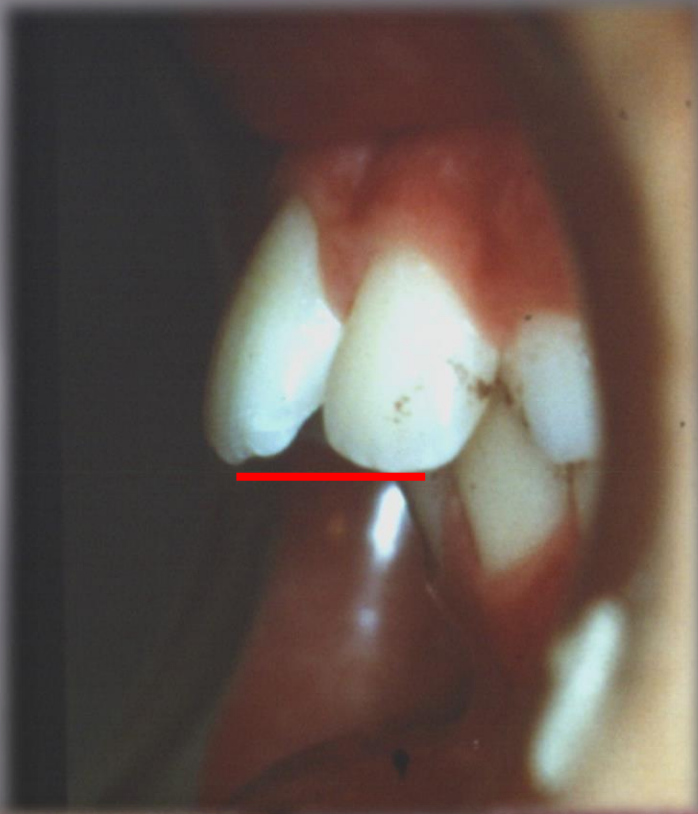




Diego 10 años



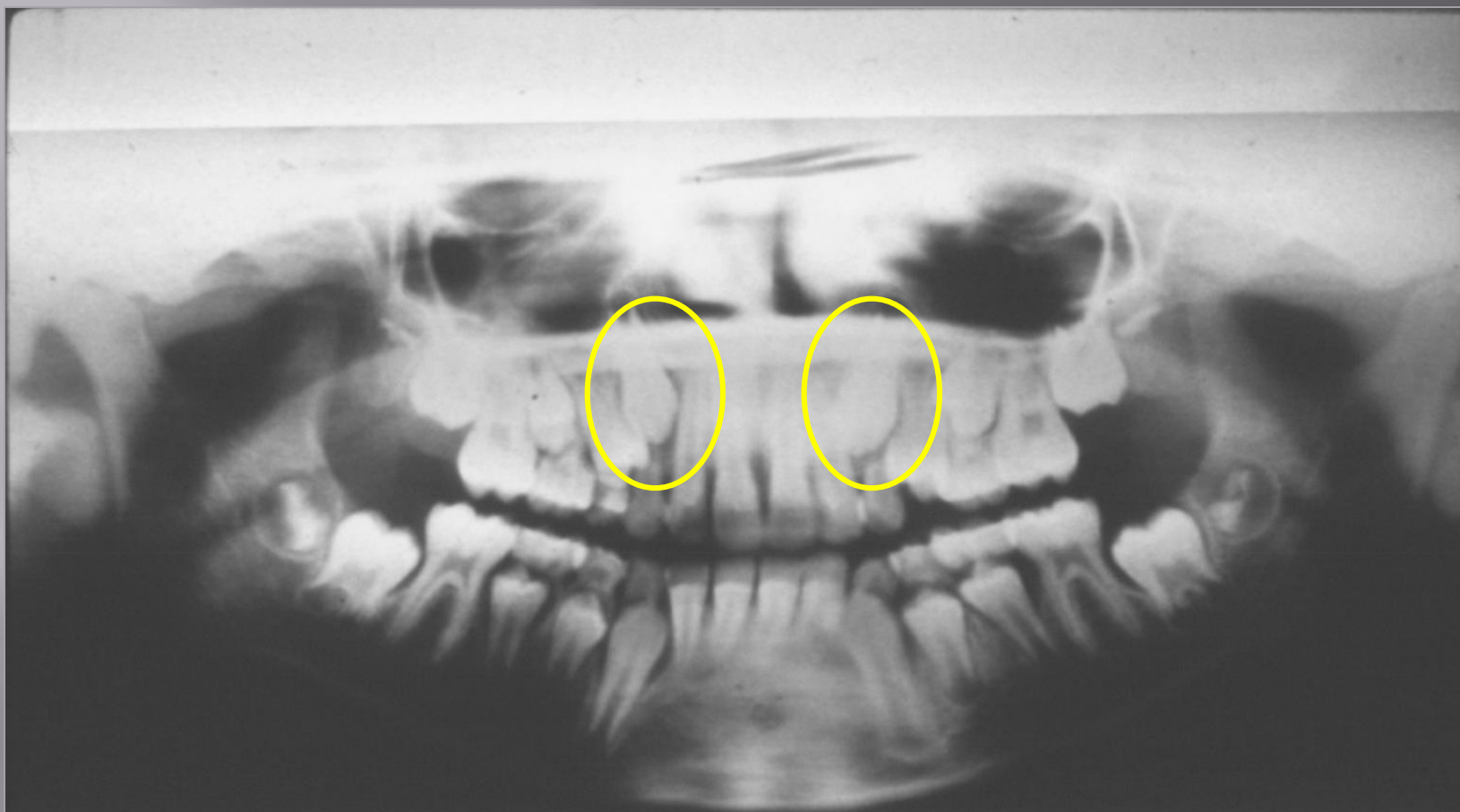




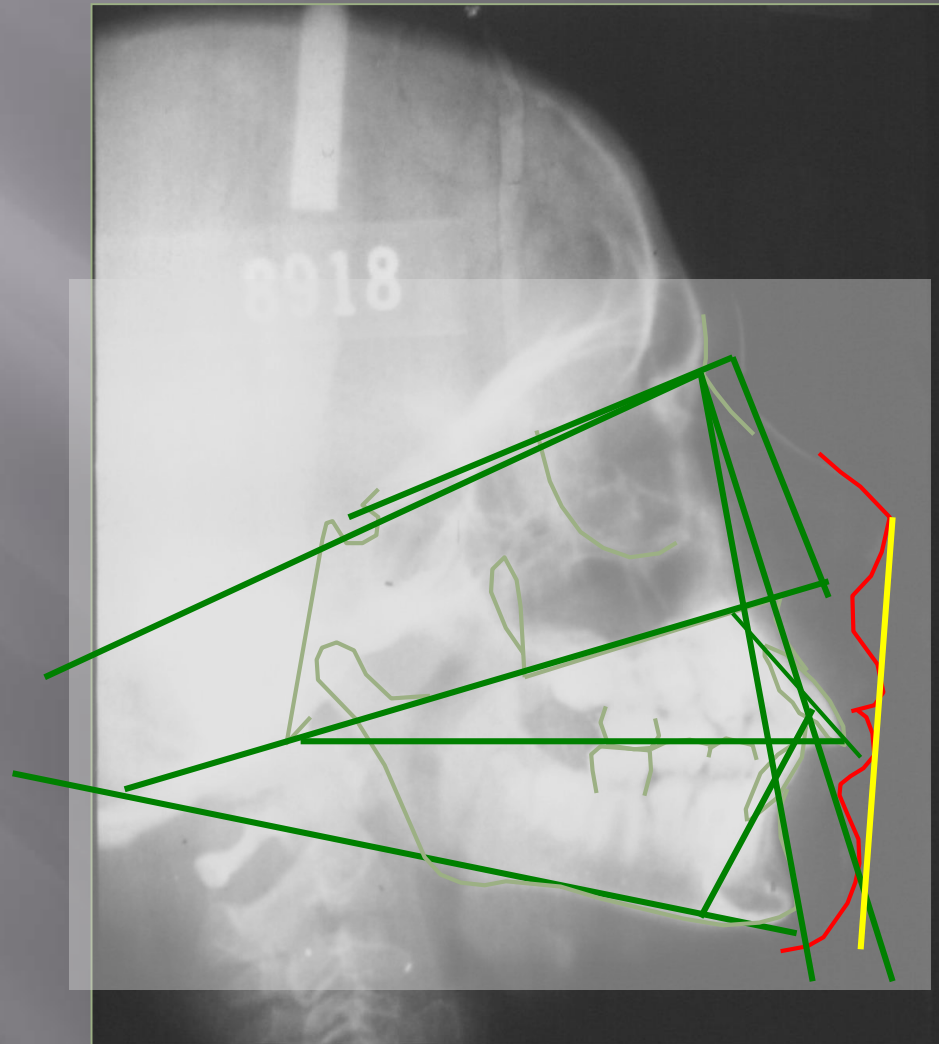
# Diagnóstico clínico

- Escalón anterior
- Surco labiomentoniano marcado
- Labio superior corto
- Cierre labial forzado
- Perfil convexo
- Labios biprotruidos





**Diego 10 años**



**Distoclusión esquelética a causa  
posición y tamaño del maxilar  
inferior**

**Distoclusión dentoalveolar a  
Causa superior**

**Extrusión postero inferior**

**Incisivos superiores e inferiores volcados**

**Perfil muy convexo Labio superior protruido**

# Diagnóstico final Jerarquizado

- **Distoclusión esquelética a causa inferior  
(por posición retruida y tamaño disminuido)**
- **Distoclusión dentoalveolar superior**
- **Biprotrusión dentaria**
- **Interposición labial**
- **Perfil convexo**
- **Labio superior protruido**

# Objetivos de tratamiento

- Cerrar escalón anterior conseguir overbite overjet
- Lograr contacto canino

## Plan de tratamiento

- Adelantamiento mandibular
- Retruir incisivos superiores

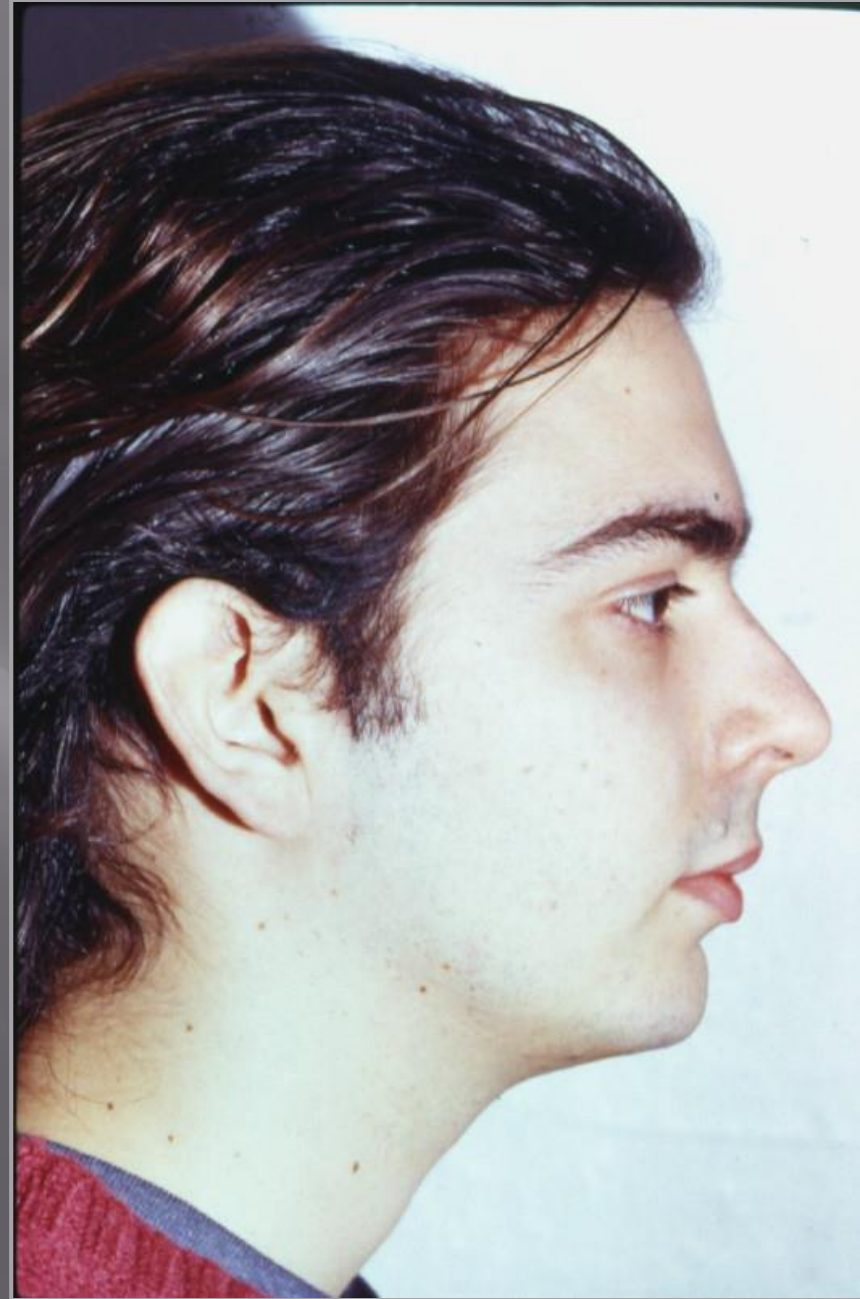


A 4 años de iniciado el tratamiento





20 AÑOS



Control a distancia







10 AÑOS

20 AÑOS





10 AÑOS

14 AÑOS

20 AÑOS

Andresen V. Haupl K. Petrik L. Bjork A.  
Softley J. Pancherz H. Wieslander J. Lagerstrom L. Freunthaller P.  
Jakobsson SO. Harvold EP y Vargervik K. Ahlgren J. Laurin C.  
Korkhaus G. Meach CL. Trayfoot J. Richardson A. Parkhouse RC.  
Demisch A. Reey RW.  
Eastwood AE. Luder HU. Downs WB. Steiner CC. Tweed CH.  
Ricketts RM. Petrovic A. Stutzmann J. Woodside D.G.  
Harvold E.P.

# Activador de Andresen

## Cambios en tejidos duros ( esqueletales y alveolodentarios)

- Incremento en la proliferación del cartílago condilar
- Adelantamiento del pogonion y del punto B
- Posibilidades ortopédicas sobre el maxilar superior
- Disminución del ANB
- Disminución del overjet
- Corrección de la clase II molar
- Aumento de la dimensión vertical facial anteroinferior

# **Activador de Andresen**

## **Cambios en tejidos blandos**

- **Mejora en el perfil blando**
- **Avance y alargamiento del labio inferior**
- **Menos marcado el surco labio metoniano**
- **Retrusión del labio superior**
- **Mejora la funcionalidad para el cierre labial**
- **Adelanto de los tejidos blandos del pogonion**
- **Aumento del tercio inferior del rostro**

# Ventajas del activador de Andresen

- Mejor control de la Centricidad mandibular
- Actúa como guía de la erupción dentaria anterior, lateral y posterior

# Aparatología de Buño



# Aparatología de Buño



# Aparatología de Buño

## Elementos constitutivos

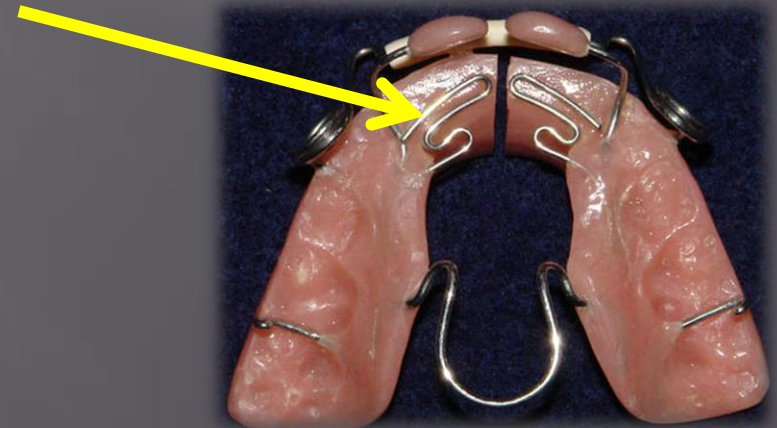
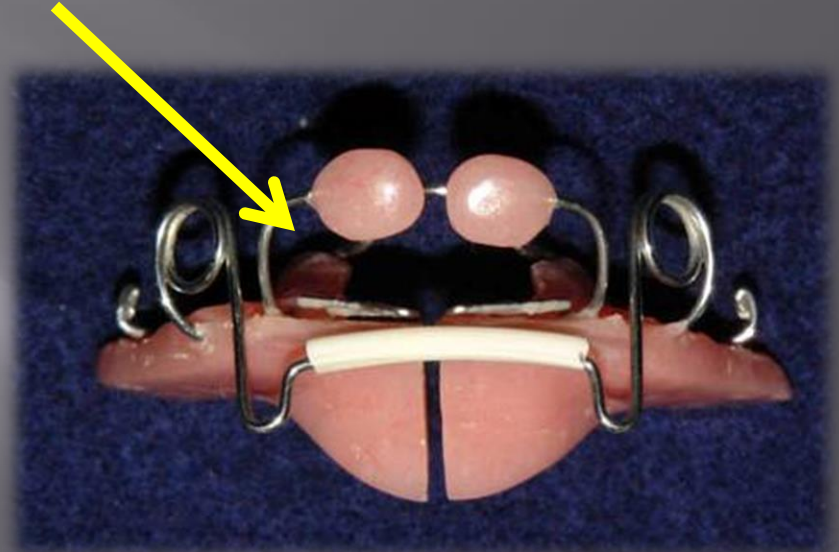
Flexores con acrílico en alambre 0.9 o 1 mm

Acción : distender los músculos orbiculares de los labios

Estimulando el crecimiento anteroposterior y vertical del maxilar

Resortes anteriores

Acción ejercen presión progresiva y discontinua a nivel de los cuatro incisivos facilitando el crecimiento alveolar anterior y distender a nivel de los caninos para que se produzca un proceso eruptivo armónico





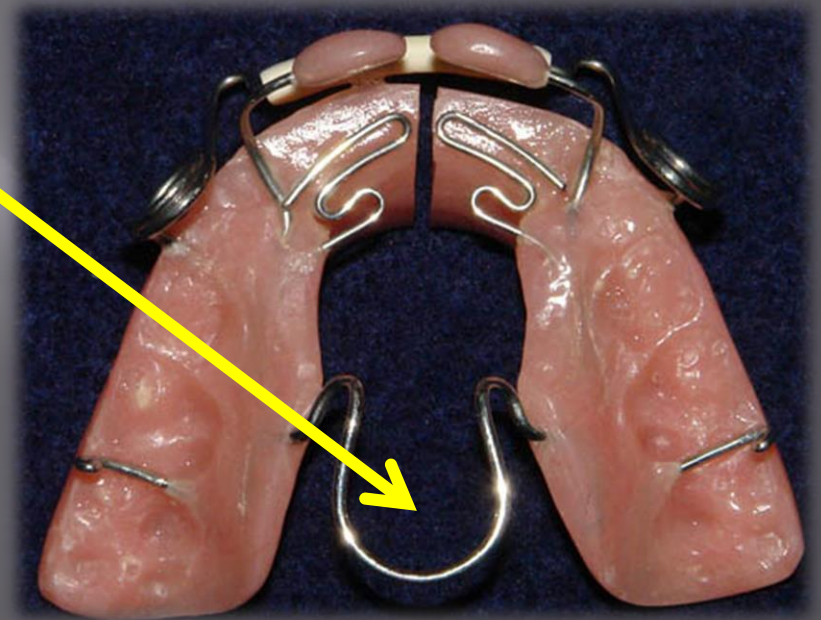
# Aparatología de Buño

## Elementos constitutivos

### Resorte Coffin

Alambre de 1 mm

**Acción:** Acompaña y estimula el crecimiento en sentido transversal sobre el paladar en igual sentido que la presión lingual



# Aparatología de Buño

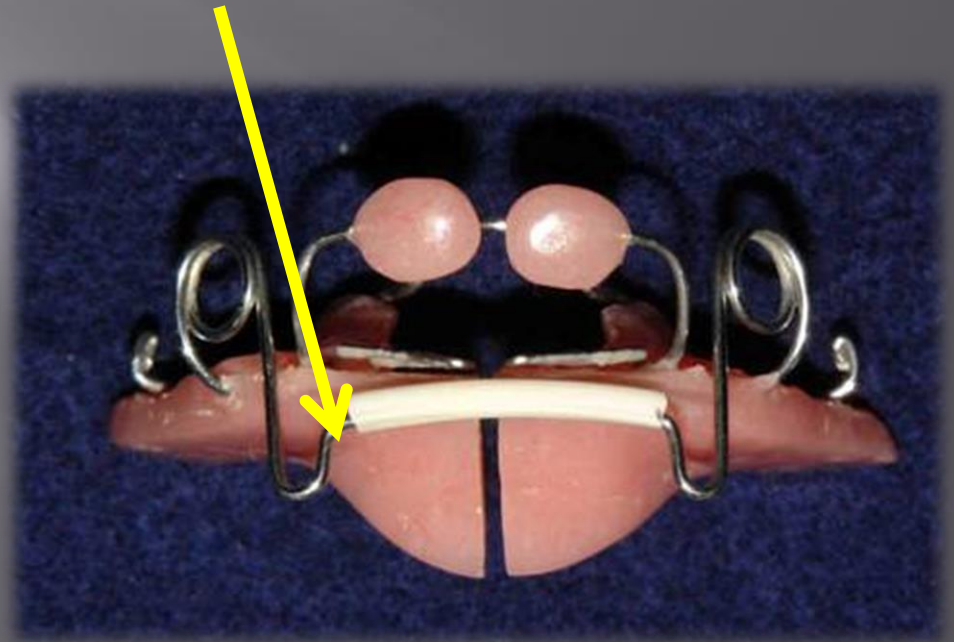
## Elementos constitutivos

### Arco retropropulsor descendente

En alambre se 1 o 1.2 mm posee doble ansa y se extiende hasta el tercio superior de la cara vestibular de los incisivos inferiores

**Acción:** readaptación del reflejo neuromuscular

Su acción comienza sobre el cierre cuando toma contacto con los incisivos inferiores y por vía refleja intercepta el desplazamiento de la oclusión y aprovecha la deglución que le sucede

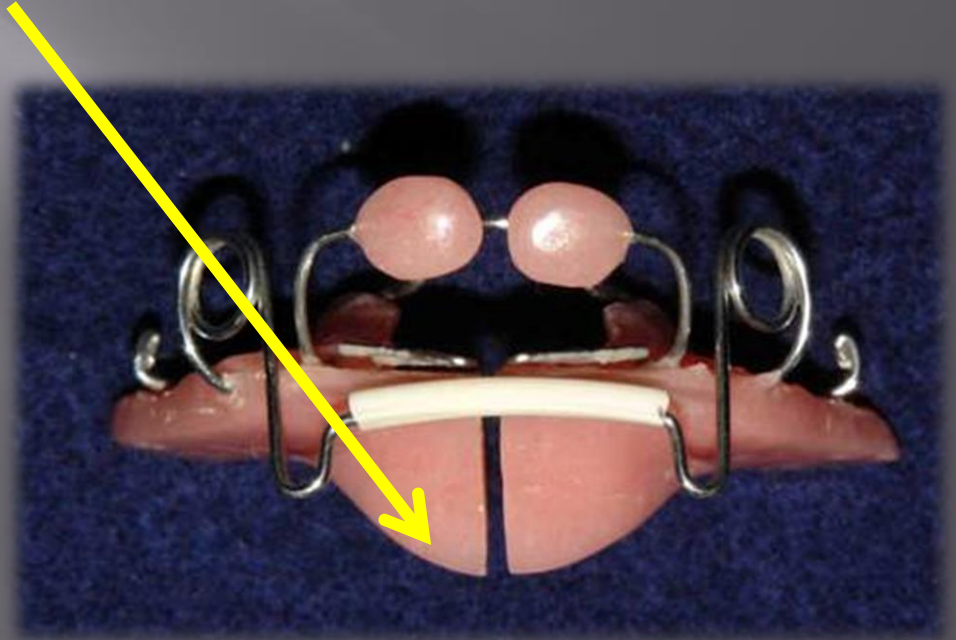


# Aparatología de Buño

## Elementos constitutivos

**Pantalla descendente o guía anterior**

**Acción** evitar la presión de la lengua sobre el maxilar inferior dirigiéndola hacia el paladar



# **Ventajas de la aparatología de Buño**

- **Volumen reducido**
- **Fácil adaptación para el paciente**
- **Tratamientos muy precoces**
- **Resultados favorables en corto tiempo**





6 años Candela



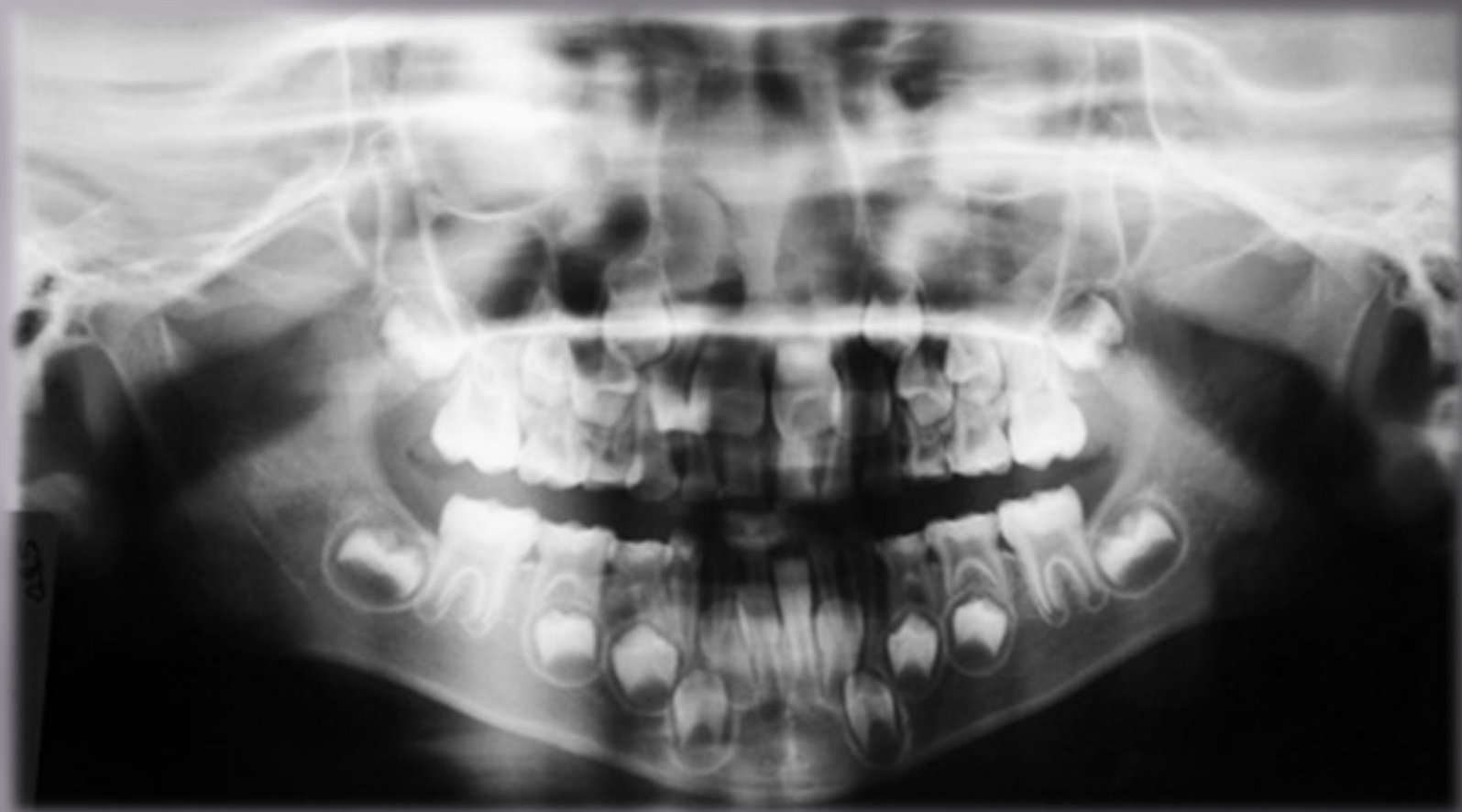




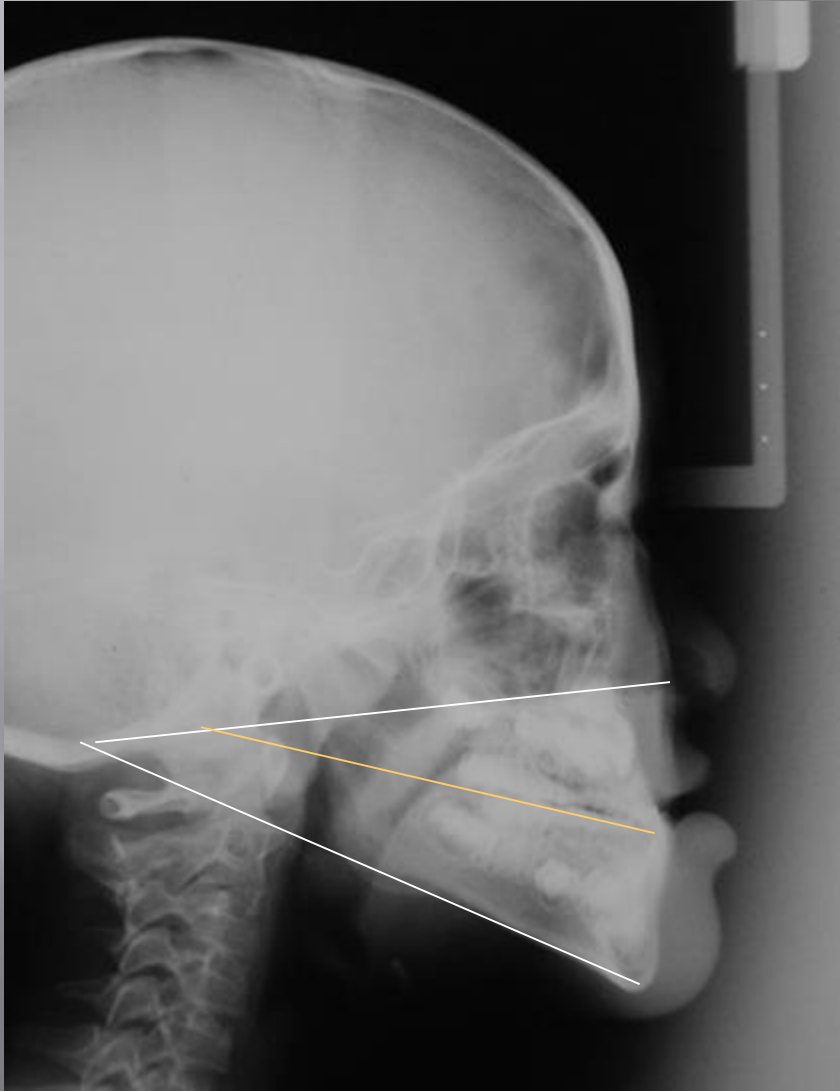
# Diagnóstico clínico

- Mordida invertida anterior
- Mordida cruzada bilateral
- Perfil cóncavo
- Labio superior retruido





6 años femenino



Mesioclusión esquelética por  
posición superior  
Tamaño de ambos maxilares  
Retroinclinación max inferior  
Perfil cóncavo

# Diagnóstico final jerarquizado

- Mesioclusión esquelética por posición y tamaño maxilar superior y tamaño maxilar inferior
- Perfil cóncavo
- Labio superior retruido

# Objetivos de tratamiento

- Lograr descruzar sectores posteriores
- Obtener descruce sector anterior
- Interceptar posición lingual

## Plan de trataminedo

- Favorecer el desarrollo del maxilar superior
- Impedir la presión lingual sobre el maxilar inferior

# Aparatología

Aparato de Buño



# Aparatología

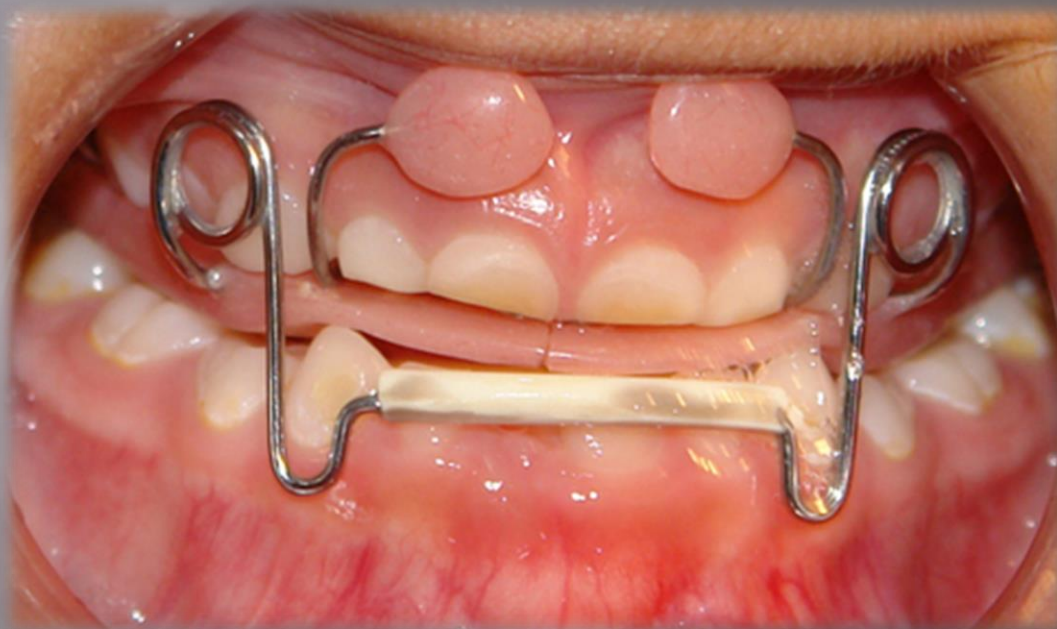


Buño









13 14:02

















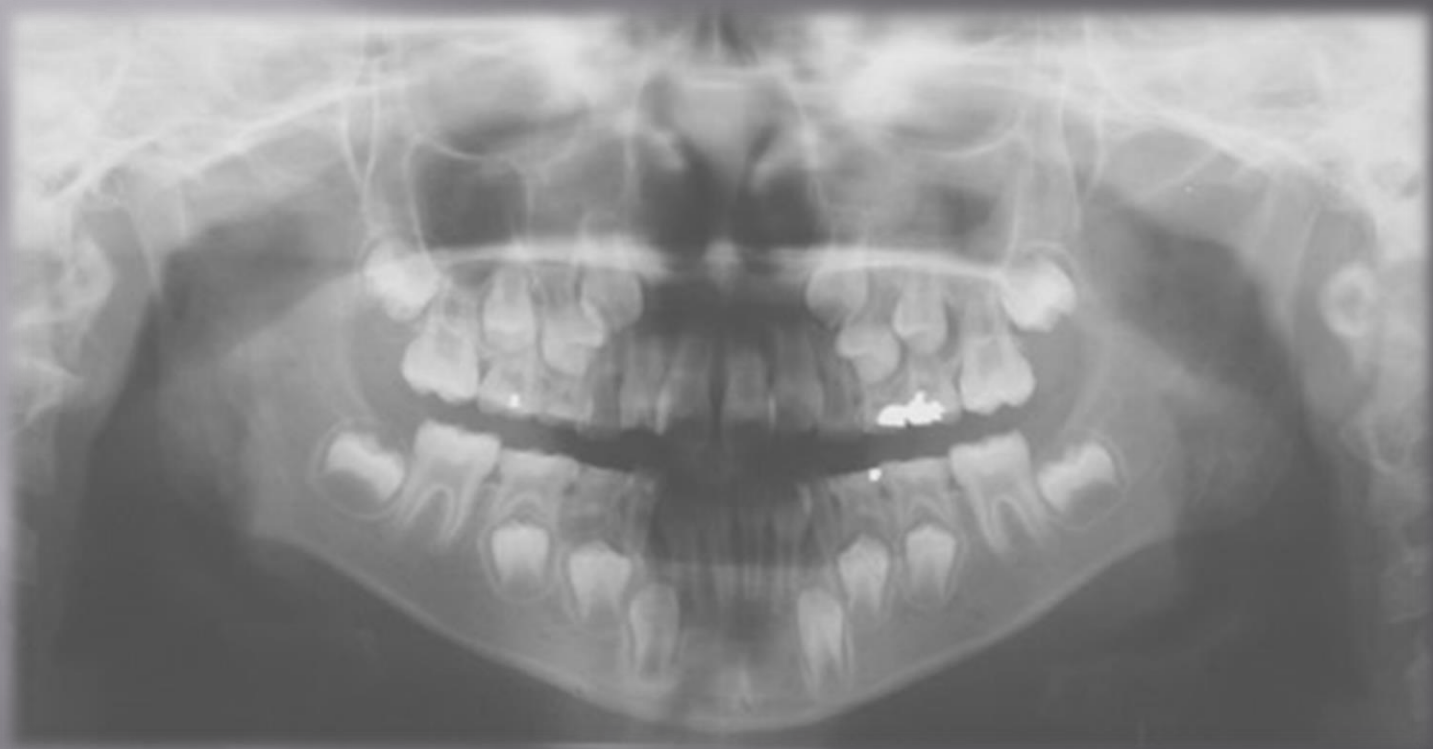


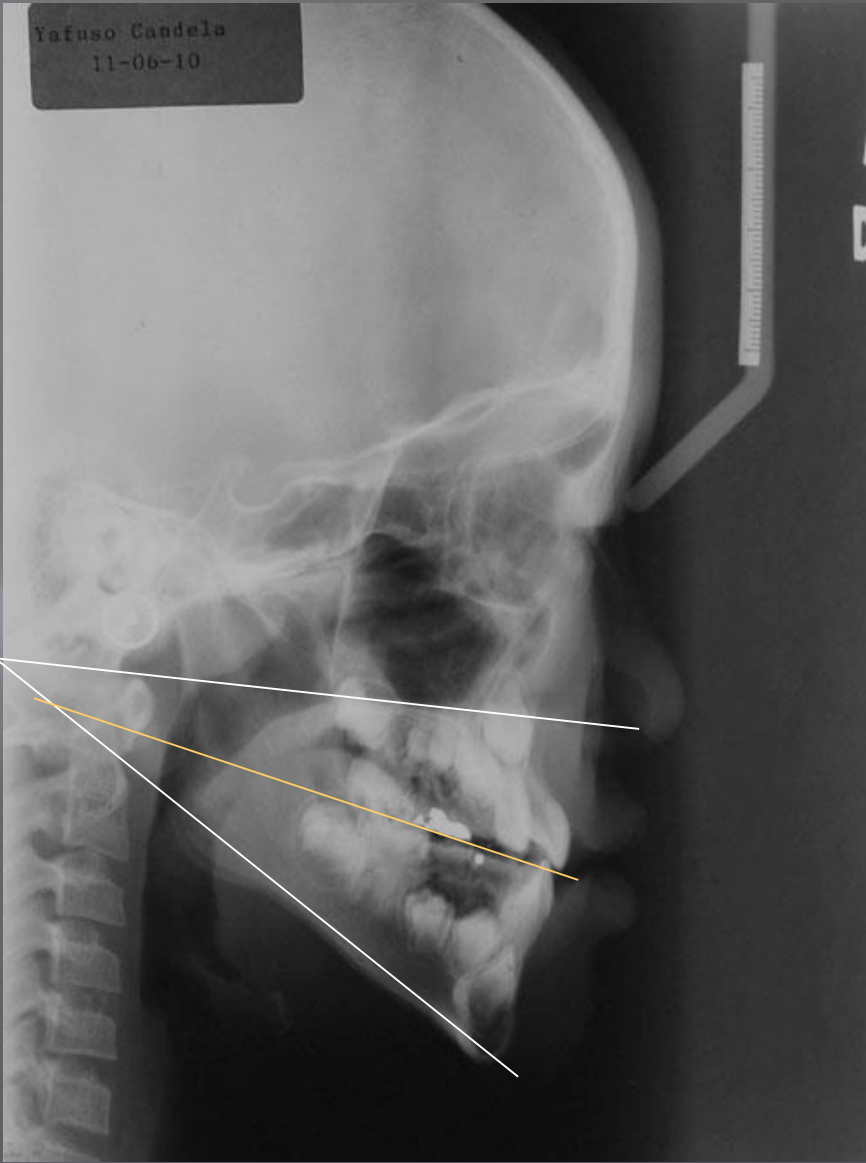
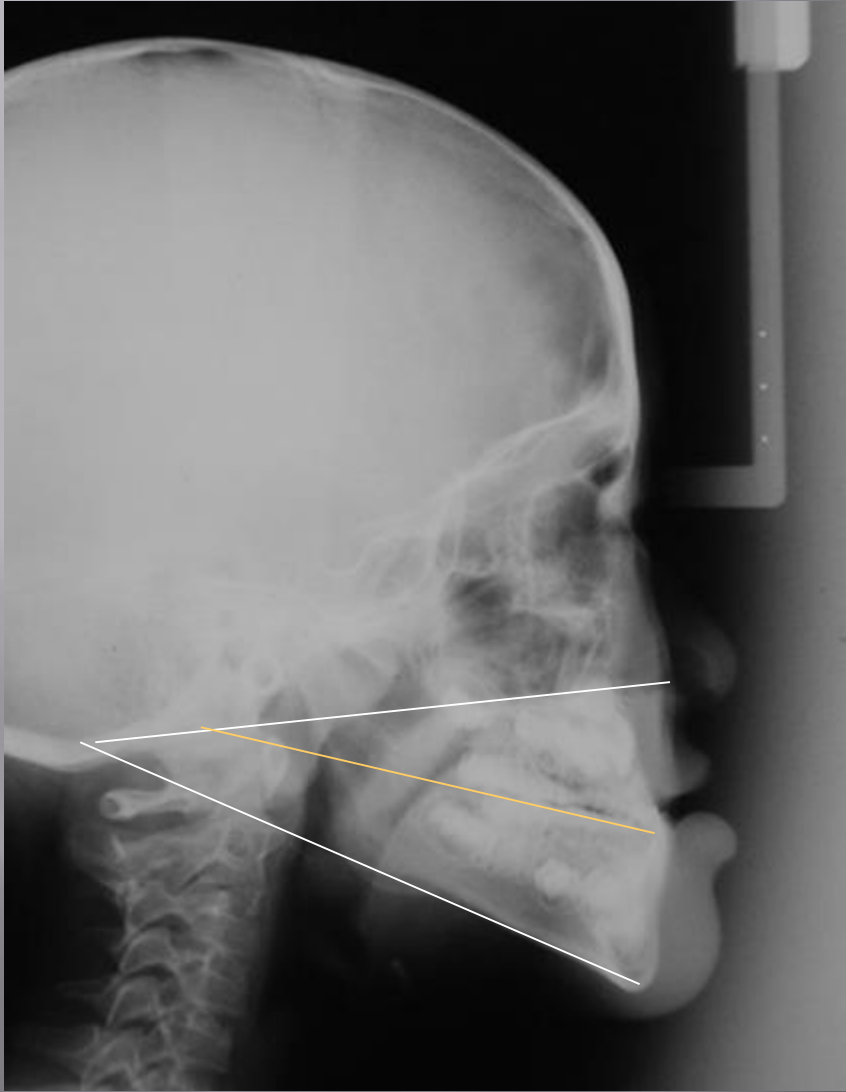






















A 18 meses del inicio

# Ventajas del tratamiento precoz

- ✓ **Permite modificar y mejorar el crecimiento facial**
- ✓ **Acorta o evita una segunda fase de tratamiento ortodóncico**
- ✓ **La respuesta celular a la modificación de crecimiento es óptima**
- ✓ **Las suturas esqueléticas están abiertas y es fácil de lograr remodelación y redireccionamiento del macizo craneofacial**
- ✓ **El equilibrio estructura-función proporciona la base para un crecimiento y desarrollo óptimo**